

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-74374

(P2005-74374A)

(43) 公開日 平成17年3月24日(2005.3.24)

(51) Int.Cl.⁷
B04B 1/20F1
B04B 1/20テーマコード(参考)
4D057

審査請求 未請求 請求項の数 6 O.L. (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願2003-310549 (P2003-310549)

(22) 出願日

平成15年9月2日 (2003.9.2)

(71) 出願人 000000099

石川島播磨重工業株式会社

東京都千代田区大手町2丁目2番1号

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武

(74) 代理人 100089037

弁理士 渡邊 隆

(72) 発明者 寺谷 直也

東京都千代田区大手町2丁目2番1号 石川島播磨重工業株式会社本社内

(72) 発明者 風間 丈夫

神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石川島播磨重工業株式会社横浜エンジニアリングセンター内

最終頁に続く

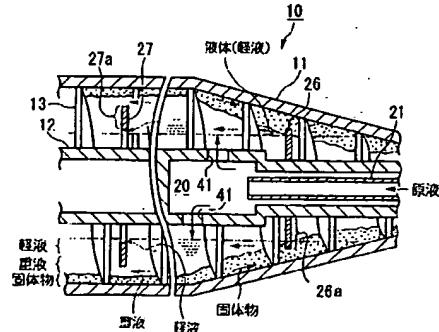
(54) 【発明の名称】スクリューデカンタ型遠心分離機

(57) 【要約】

【課題】回収される固体物あるいは液体の質の向上を図ることが可能なスクリューデカンタ型遠心分離機を提供する。

【解決手段】スクリューデカンタ型遠心分離機10は、所定の方向に回転する外胴11と、外胴11内で外胴11と同方向に回転する内胴12とを備える。内胴12の外周面には、外胴11の内周面上に沈降した固体物を移動させるためのスクリュー板13と、外胴11の内周面との間に固体物の移動用の隙間をあけて配される環状のバッフル板26, 27とが配設されている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定の方向に回転する外胴と、前記外胴内で前記外胴と同方向に回転する内胴とを備えるスクリューデカンタ型遠心分離機において、

前記内胴の外周面には、前記外胴の内周面上に沈降した固体物を移動させるためのスクリュー板と、前記外胴の内周面との間に前記固体物の移動用の隙間をあけて配される環状のバッフル板とが配設されていることを特徴とするスクリューデカンタ型遠心分離機。

【請求項 2】

前記バッフル板は、前記外胴の内周面上の滞留液が前記固体物の移動方向へ移動するのを抑制するものであることを特徴とする請求項 1 に記載のスクリューデカンタ型遠心分離機。
10

【請求項 3】

前記バッフル板は、前記内胴の軸方向に関して前記外胴の内周面上において前記外胴の円錐部のほぼ中央位置に配され、前記バッフル板の外周面が前記固体物の界面よりも下に配されることを特徴とする請求項 2 に記載のスクリューデカンタ型遠心分離機。

【請求項 4】

前記バッフル板は、前記固体物が脱水された後に再度滞留液と接することで液分が高くなることを抑制するものであることを特徴とする請求項 1 に記載のスクリューデカンタ型遠心分離機。
20

【請求項 5】

前記バッフル板は、径方向に延在する面を含む環状部を有し、

前記環状部は、前記内胴の外周面との間に隙間をあけて配され、かつ前記外胴の内周面上に滞留する滞留液の液面下に配されることを特徴とする請求項 4 に記載のスクリューデカンタ型遠心分離機。
20

【請求項 6】

原液を、比重に応じて軽液、重液、及び固体物の三相に分離する三相分離型であることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のうちのいずれかに記載のスクリューデカンタ型遠心分離機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、遠心力をを利用して原液を固体分と液体分とに分離する遠心分離機に関し、特に、スクリューデカンタ型遠心分離機に関する。

【背景技術】

【0002】

遠心分離機としては、所定の方向に回転する外胴（外胴ボウル）と、その外胴内で外胴と同方向に回転する内胴とを備えるスクリューデカンタ型遠心分離機がある（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

スクリューデカンタ型遠心分離機では、回転する外胴の内周面上で比重差に応じて原液が固液分離し、分離した液体及び固体物がそれぞれ回収される。なお、外胴の内周面上に沈降した固体物は、内胴の外周面に配設されたスクリュー板によって内胴の軸方向に移動されて回収される。
40

【特許文献 1】特開平 06-063450 号公報（第 1 図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

スクリューデカンタ型遠心分離機では、回収される液体及び固体物の質の向上が望まれる。すなわち、回収される液体に含まれる固体物の量が少なく、回収される固体物に含まれる液体の割合が少ないのが望ましい。
50

【0005】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、回収される固体物あるいは液体の質の向上を図ることが可能なスクリューデカンタ型遠心分離機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明は、所定の方向に回転する外胴と、前記外胴内で前記外胴と同方向に回転する内胴とを備えるスクリューデカンタ型遠心分離機において、前記内胴の外周面には、前記外胴の内周面上に沈降した固体物を移動させるためのスクリュー板と、前記外胴の内周面との間に前記固体物の移動用の隙間をあけて配される環状のバッフル板とが配設されていることを特徴としている。

10

【0007】

このスクリューデカンタ型遠心分離機では、遠心分離によって沈降した固体物がスクリュー板によって所定の方向に移動されるとともに、バッフル板によって固体物と液体との再混合が防止される。

【0008】

例えば、前記バッフル板が、前記外胴の内周面上の滞留液が前記固体物の移動方向へ移動するのを抑制するものであることにより、固体物と液体との再混合が防止される。

20

【0009】

この場合、前記バッフル板は、前記内胴の軸方向に関して前記外胴の内周面上において前記外胴の円錐部のほぼ中央位置に配され、前記バッフル板の外周面が前記固体物の界面よりも下に配されるのが好ましい。これにより、固体物の移動方向への滞留液の移動が確実に抑制される。

【0010】

また例えば、前記バッフル板が、前記固体物が脱水された後に再度滞留液と接することで液分が高くなることを抑制するものであることにより、固体物と液体との再混合が防止される。

30

【0011】

この場合、前記バッフル板は、径方向に延在する面を含む環状部を有し、前記環状部が、前記内胴の外周面との間に隙間をあけて配され、かつ前記外胴の内周面上に滞留する滞留液の液面下に配されるのが好ましい。これにより、浮遊した固体物の移動が環状部によって妨げられるとともに、内胴と環状部との間の隙間を介して滞留液が移動する。

【0012】

また、上記のスクリューデカンタ型遠心分離機は、原液を、比重に応じて軽液、重液、及び固体物の三相に分離する三相分離型にも好ましく適用される。

40

【発明の効果】

【0013】

このように、本発明のスクリューデカンタ型遠心分離機によれば、バッフル板によって固体物と液体との再混合が防止されることから、回収される固体物及び液体の質の向上を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の実施の形態例について図面を参照して説明する。

図1は、本発明に係るスクリューデカンタ型遠心分離機の実施の形態例を模式的に示す全体構成図である。本例の遠心分離機10は、スラリー状等の原液を、比重に応じて軽液、重液、及び固体物の三相に分離する三相分離型である。なお、本発明は三相分離型に限定されず、例えば、二相分離型の遠心分離機にも好ましく適用される。

まず、遠心分離機10の全体構成と基本動作について説明する。

【0015】

遠心分離機10は、回転自在に配設される円筒状の外胴ボウル11と、外胴ボウル11

50

の内部かつ外胴ボウル 1 1 と同軸上で回転自在に配設される内胴 1 2 を主体に構成されている。外胴ボウル 1 1 及び内胴 1 2 はそれぞれ不図示の駆動装置に接続されており、同一方向に所定の回転数（例えば、2 0 0 0 ~ 6 0 0 0 r p m）で回転するようになっている。なお、両胴 1 1, 1 2 の間には速度差が設けられており、内胴 1 2 の単位時間あたりの回転数は、外胴ボウル 1 1 よりもわずかに少なく（あるいは多く）なるよう定められている。符号 1 5、1 6 は外胴ボウル 1 1 及び内胴 1 2 を回転自在に支持する軸受、1 7 は外胴ボウル 1 1 と内胴 1 2 との速度差を定めるためのギアボックス、1 8 は支持フレーム、1 9 は外胴ボウル 1 1 を覆うケーシングである。

【0 0 1 6】

内胴 1 2 の内部には、遠心分離の対象となる原液が供給される空間である原液供給室 2 0 が設けられている。原液は、内胴 1 2 に挿入状態に配設された原液供給管 2 1 を介して原液供給室 2 0 に供給され、内胴 1 2 に設けられた放出口 4 1 を介して内胴 1 2 と外胴ボウル 1 1 との間に放出される。

【0 0 1 7】

装置稼動時において、内胴 1 2 と外胴ボウル 1 1 との間に送られた原液は、遠心力によって外胴ボウル 1 1 の内周面上に滞留するとともに、比重差に応じて、軽液、重液、及び固体物（ケーキ）の三相に分離する。分離された軽液及び重液は、外胴ボウル 1 1 の一端に設けられた排出口 3 0, 3 1 を介して外胴ボウル 1 1 の内部からそれぞれ排出され、ケーシング 1 9 に設けられた軽液出口 3 2 及び重液出口 3 3 にそれぞれ送られる。

【0 0 1 8】

一方、分離された固体物（ケーキ）は、軽液及び重液の排出側とは逆側である外胴ボウル 1 1 の他端側に送られる。すなわち、内胴 1 2 の外周面には、螺旋形状のスクリュー板 1 3 が配設されており、外胴ボウル 1 1 の内周面上に滞留している固体物は、内胴 1 2 の回転に伴ってスクリュー板 1 3 に押され、内胴 1 2 の軸方向に沿って外胴ボウル 1 1 の他端側に移動する。また、外胴ボウル 1 1 の他端側では、外胴ボウル 1 1 と内胴 1 2 との速度差に応じてスクリュー板 1 3 によって固体物が外胴ボウル 1 1 の円錐部を移動し、液面上に搬出される間に脱水される。

【0 0 1 9】

なお、内胴 1 2 の外周面には、上記スクリュー板 1 3 の他に、環状のバッフル板 2 6, 2 7 が配設されているが、これについては後述する。

【0 0 2 0】

外胴ボウル 1 1 の他端側の周面には、外胴ボウル 1 1 内の固体物を排出するための排出口 2 5 が設けられている。外胴ボウル 1 1 の他端側に運ばれた固体物は、この排出口 2 5 を介して外胴ボウル 1 1 の内部からケーシング 1 9 内に排出される。ケーシング 1 9 内に排出された固体分は重力によりケーシング 1 9 に設けられた固体出口 3 4 に送られる。

【0 0 2 1】

このように、この遠心分離機 1 0 では、原液が軽液、重液、及び固体物に分離される。そして、それらはそれぞれ上記軽液出口 3 2、重液出口 3 3、及び固体出口 3 4 を介して回収される。なお、上記した遠心分離に際して、必要に応じて原液に対して凝集剤が添加される。凝集剤の添加により、分離性能を高め、固体物の回収率向上を図ることが可能である。

【0 0 2 2】

次に、上記の遠心分離機 1 0 における特徴的な部分であるバッフル板（第 1 バッフル板 2 6、第 2 バッフル板 2 7）について説明する。図 2 は遠心分離機 1 0 におけるバッフル板 2 6, 2 7 の配設箇所を拡大して示す図、図 3 は第 2 バッフル板の配設状態を示す図である。

【0 0 2 3】

図 2 及び図 3 に示すように、バッフル板 2 6, 2 7 はそれぞれ、径方向に延長する面を含む環状部 2 6 a, 2 7 a を有して形成され、外胴ボウル 1 1 の内周面との間に固体物の移動用の隙間をあけて配されている。

10

20

30

40

50

【0024】

第1バッフル板26は、原液の放出口41に対して固体物の排出側（固体物の移動方向に関して放出口41の下流側）に配され、第2バッフル板27は、原液の放出口41に対して軽液及び重液の排出側（液体の移動方向に関して放出口41の下流側）に配されている。

【0025】

より具体的には、第1バッフル板26は、内胴12の軸方向に関して外胴ボウル11上の円錐部ほぼ中央、すなわち固体物がスクリュー板13によって掻き寄せられ、外胴ボウル11の円錐部である程度濃縮された付近に配され、かつ内胴12の径方向に関して第1バッフル板26の外周面が上記固体物の界面よりも下にもぐり込むように配されている。第2バッフル板27は、液体分（軽液、重液）の放出口30、31（図1参照）に近づけて配されている。より具体的には、第2バッフル板27は、放出口30、31から固体排出側に向かってスクリュー板13のピッチで2～3巻の位置に配されている。

10

【0026】

また、第1バッフル板26の環状部26aは、内胴12の外周面と接合されているのに対して、第2バッフル板27の環状部27aは、内胴12の外周面との間に隙間をあけて配されている。この隙間の幅は、外胴ボウル11上の滞留液の液面がこの隙間部分に位置するように定められる。すなわち、第2バッフル板27の環状部27aが外胴ボウル11上の滞留液の液面下に配されるように定められる。なお、図3に示す符号27bは、内胴12に対して環状部27aを支持するための支持部である。

20

【0027】

統いて、上記バッフル板26、27の作用について説明する。

前述したように、装置稼動時において、外胴ボウル11の内周面上には、遠心分離された軽液、重液、及び固体物（ケーキ）の三相が滞留し、液体分（軽液、重液）と固体物とが互いに逆方向に移動して回収される。

30

【0028】

第1バッフル板26が配設された箇所では、外胴ボウル11上の液体分が少なくなつておらず、残留する液体分（主に軽液）は、第1バッフル板26によって、固体物の移動方向への移動が妨げられる。すなわち、比重の大きい固体物は外胴ボウル11と第1バッフル板26との隙間を介して移動するものの、比重の小さい液体分（液体分を多く含む固体物を含む）は固体物上に位置し、第1バッフル板26によって移動が堰き止められる。その結果、固体物からの液体の分離が促進され、回収される固体物の脱液率の向上が図られる。

【0029】

一方、第2バッフル板27が配設された箇所では、重液と軽液の流路が第2バッフル板27によって分離される。すなわち、第2バッフル板27の環状部27aが重液と軽液の界面位置に配されていることから、軽液はこの環状部27aの内径側を通過し、重液は外径側を通過する。その結果、重液と軽液の再混合が防止される。なお、液中に浮遊する固体物の多くは徐々に沈降し、他の固体物とともにスクリュー板13によって移動されて回収される。また、滞留液は、内胴12と第2バッフル板27の環状部27aとの間の隙間を介して移動する。

40

【0030】

このように、本例の遠心分離機10では、第1バッフル板26によって固体分からの液体の分離が促進されるとともに、第2バッフル板27によって重液と軽液の再混合が防止される。そのため、回収される固体物に含まれる液体分が減少し、回収される固体物の質の向上が図られる。また、回収される軽液に含まれる重液の量が減少し、回収される軽液の質の向上が図られる。

【0031】

なお、バッフル板の形状、配置位置、配置数は上記したものに限定されない。例えば、上記実施例では、内胴の軸方向にバッフル板を2つ配設しているが、1つあるいは3つ以

50

上配設してもよい。また、バッフル板の配置高さを調整可能に構成してもよい。

【0032】

以上、添付図面を参照しながら本発明に係る好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されることは言うまでもない。上述した例において示した各構成部材の諸形状や組み合わせ等は一例であって、本発明の主旨から逸脱しない範囲において設計要求等に基づき種々変更可能である。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明に係るスクリューデカンタ型遠心分離機の実施の形態例を模式的に示す全体構成図である。

10

【図2】遠心分離機におけるバッフル板の配設箇所を拡大して示す図である。

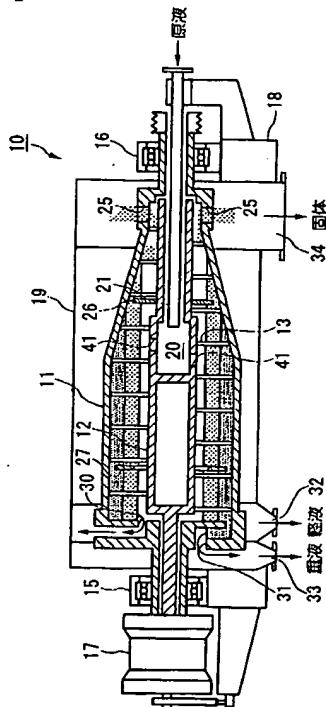
【図3】バッフル板の配設状態の一例を示す図である。

【符号の説明】

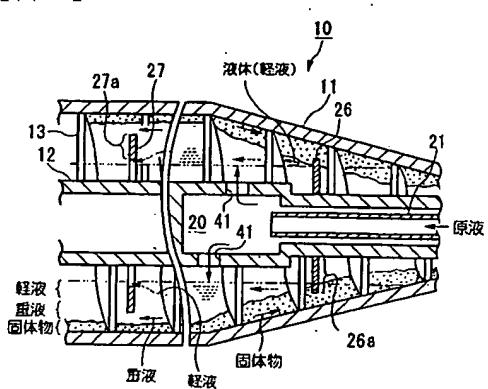
【0034】

10…遠心分離機、11…外胴ボウル（外胴）、12…内胴、13…スクリュー板、19…ケーシング、20…原液供給室、21…原液供給管、26, 27…バッフル板、26a, 27a…環状部、41…放出口。

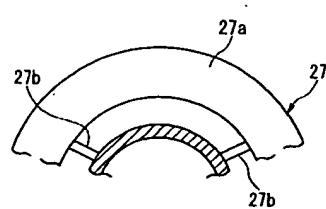
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 半見 正憲

東京都千代田区大手町二丁目2番1号 石川島播磨重工業株式会社本社内

(72)発明者 ヨン・キング・ヒュイ

マレーシア国スランゴール州シャー・アラム地区40000, セクセン34, ピーケーティー ケ
ムニングライト インダストリアル パーク, ジャランキパス34/9, ナンバー5 ケア オブ
カスタム・クラフト・エンジニアリング エスディーエヌ ピーエイチディー

F ターム(参考) 4D057 AB01 AC01 AC06 AD01 AE03 AF05 BC16